

3. Гордеев О. Л., Егоров Д. Ф., Адрианов А. В. и др. Динамика электрофизиологических показателей синусно-предсердного узла и предсердно-желудочкового соединения у детей, подростков и лиц молодого возраста: Тезисы докл. 7-го Всерос. съезда сердечно-сосудистых хирургов // Там же. — С. 223.
4. Лебедева В. К., Воронцов И. М., Егоров Д. Ф. и др. Возрастные нормативы электрофизиологических показателей синусно-предсердного узла и предсердно-желудочкового соединения: Тезисы докл. 7-го Всерос. съезда сердечно-сосудистых хирургов // Там же. — С. 227.
5. Albin G., Hayes D. L., Holmes D. R. Sinus node dysfunction in pediatric and young adult patients: treatment by implantation of a permanent pacemaker in 39 Cases // Mayo Clin. Proc. — 1985. — Vol. 60. — P. 667–672.
6. Benson D. W. Jr., Spach M. S., Edwards S. B. et al. Heart block in children. Evaluation of subsidiary ventricular pacemaker recovery times and EGG tape recordings // Pediatr. Cardiol. — 1982. — Vol. 2. — P. 39–45.
7. Dreifus L. S., Fisch C., Griffin J. C. et al. Guidelines for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices // Circulation. — 1991. — Vol. 18. — P. 1–13.
8. Friedli B., Bolens M., Taktak M. Conduction disturbances after correction of tetralogy of Fallot: are electrophysiologic studies of prognostic value? // J. Amer. Coll. Cardiol. — 1988. — Vol. 11. — P. 162–165.
9. Gillette P., Zeigler V. Pediatric cardiac pacing. — Futura Publishing, 1995.
10. Gillette P. C., Shannon C., Garson A. Jr. et al. Pacemaker treatment of sick sinus syndrome in children // J. Amer. Coll. Cardiol. — 1983. — Vol. 1. — P. 1325–1329.
11. Gillette P. C., Wampler D. G., Shannon C. et al. Use of cardiac pacing after the Mustard operation for transposition of the great arteries // Ibid. — 1986. — Vol. 7. — P. 138–141.
12. Hofschire P. J., Nicoloff D. M., Moller J. H. Postoperative complete heart block in 64 children treated with and without cardiac pacing // Amer. J. Cardiol. — 1977. — Vol. 39. — P. 559–562.
13. Hyman A. S. Resuscitation of the stopped heart by intracardial therapy. II. Experimental use of artificial pacemaker // Arch. Intern. Med. — 1932. — Vol. 50. — P. 283–305.
14. Karpawich P. P., Gillette P. C., Garson A. Jr. et al. Congenital complete atrioventricular block: Clinical and electro-physiologic predictors of need for pacemaker insertion // Amer. J. Cardiol. — 1981. — Vol. 48. — P. 1098–1102.
15. Kosmetatos N., Blackman M. S., Elrad H. et al. Congenital, complete heart block in the infant of a woman with collagen vascular disease. A case report // J. Reprod. Med. — 1979. — Vol. 22. — P. 213–216.
16. Maytal J., Eviatar L., Brunson S. C. Use of demand pacemaker in children with Guillain-Barre syndrome and cardiac arrhythmias // Pediatr. Neurol. — 1989. — Vol. 5. — P. 303–305.
17. Michaelson M., Engle M. A. Congenital complete heart block: An international study of the natural history // Cardiovascular Clinics / Eds A. N. Brest, M. A. Engle. — Philadelphia: FA Davis, 1972. — P. 85–101.
18. Pinsky W. W., Gillette P. C., Garson A. Jr. et al. Diagnosis, management, and long-term results of patients with congenital complete atrioventricular block // Pediatrics. — 1982. — Vol. 69. — P. 728–733.
19. Polak P. E., Zijlstra F., Roelandt J. R. Indications for pacemaker implantation in the Kearns-Sayre syndrome // Eur. Heart J. — 1989. — Vol. 10. — P. 281–282.
20. Rheuban K. S., Ayres N. A., Sellers T. D. Near-fatal Kearns-Sayre syndrome. A case report and review of clinical manifestations // Clin. Pediatr. (Phila.). — 1983. — Vol. 22. — P. 822–825.
21. So L. Y., Sung R. Y., Ho J. K. et al. Management of a hydropic infant with congenital heart block // J. Paediatr. Child Health. — 1990. — Vol. 26. — P. 158–159.
22. Winkler R. B., Freed M. D., Nadas A. S. Exercise-induced ventricular ectopy in children and young adults with complete heart block // Amer. Heart J. — 1980. — Vol. 99. — P. 87–92.
23. Yabek S. M., Jarmakani J. M. Sinus node dysfunction in children, adolescents, and young adults // Pediatrics. — 1978. — Vol. 61. — P. 593–598.

© О. Л. БОКЕРИЯ, 2006

УДК 616.12-007-053.2-089.168:616.12-089.843-77

ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИЯ У ДЕТЕЙ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ НА ОТКРЫТОМ СЕРДЦЕ ПО ПОВОДУ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА

О. Л. Бокерия

Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева (дир. — академик РАМН Л. А. Бокерия)
РАМН, Москва

В последние несколько лет произошел мощный скачок в развитии детской кардиохирургии. В сущности, в данном разделе кардиохирургии наступила новая эра. Это выразилось в появлении новых и совершенствовании уже известных хирургических процедур, что в свою очередь позволило спасти жизни детей, которые еще некоторое время назад считались неоперабельными и умирали при рождении, в младенчестве или в раннем детском возрасте.

С другой стороны, такое бурное развитие хирургической техники и технологии, способствовавшее значительному увеличению числа сложных операций, привело к росту количества осложнений, обусловленных механическим повреждением структур сердца во время оперативного вмешательства. В значительной мере это касается и проводящей системы сердца. Тем не менее и в этой области достигнуты значительные успехи. Подтверждением тому служит следующая статистика:

если в прошлом послеоперационная полная поперечная блокада сердца наблюдалась после 30% операций по поводу простых ВПС (например, ДМЖП, ДМПП) и после 90% операций при сложных хирургических процедурах (например, двойное отхождение магистральных сосудов от ПЖ, тетрада Фалло, атриовентрикулярная коммуникация), то в настоящее время при простых ВПС это осложнение встречается не более чем в 2% случаев, а при сложных — в 30% случаев и в среднем составляет не более 10%.

За последние 10 лет определились основные направления и приоритеты электрической стимуляции сердца у детей, перенесших оперативную коррекцию врожденных пороков сердца. Резюмируя многолетний опыт, следует отметить, что основные тенденции направлены на упрощение процедуры имплантации систем кардиостимуляции. Одним из направлений является более широкое применение трансвенозного доступа. Кардиостимуляция у детей отличается не только из-за послеоперационного статуса, но и вследствие роста пациента.

В данном обзоре обсуждаются различные аспекты проведения постоянной электрической стимуляции сердца у детей с аритмиями, возникшими после операций на открытом сердце по поводу ВПС.

ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ХИРУРГИЧЕСКУЮ КОРРЕКЦИЮ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА

Главный принцип, используемый при имплантации постоянных искусственных водителей ритма таким больным, состоит в следующем: выбранный режим стимуляции должен оптимизировать гемодинамику, улучшить тем самым клиническую картину, снизить проявления сердечной недостаточности и повысить в конечном счете качество жизни пациента. Такой подход вполне логичен и объясняется тем, что у пациентов, перенесших операцию на сердце по поводу ВПС, функциональные возможности сердца ограничены вследствие аномального анатомического строения, а впоследствии скомпрометированы хирургическим вмешательством. Поэтому для пациентов данной категории поддержание сердечной деятельности в оптимальных условиях чрезвычайно важно. Система стимуляции подбирается в данном случае таким образом, чтобы обеспечить очень четкую синхронность работы предсердий и желудочков. Например, в случае полной поперечной блокады сердца, приобретенной хирургическим путем, с нормальным функционированием синусного узла, необходима кардиостимуляция

в режиме VDD или DDD, потому что оба этих режима обеспечивают синхронизацию желудочкового сокращения с импульсом синусного узла и систолой предсердий. Во время атриовентрикулярной блокады с дисфункцией синусного узла идеальный режим — DDDR-стимуляция. Известно, что при имплантации эндокардиальных электродов можно добиться лучших параметров стимуляции, чем при имплантации обычных эпикардиальных электродов, и обеспечить таким образом долговечность работы батареи ЭКС. Поэтому при отсутствии интракардиальных анастомозов венозная стимуляция предпочтительна. Однако, надо отметить, что существует ряд объективных обстоятельств, которые не позволяют использовать данный вид стимуляции у таких детей. Это наличие право-левого сброса крови в сердце, предстоящая впоследствии операция на открытом сердце и малый вес (менее 10 кг). Тем не менее и эти факторы со временем становятся относительными. Известны случаи имплантации эндокардиальной системы стимуляции новорожденному весом менее 3 кг [1]. А самый большой опыт по имплантации эндокардиальных ЭКС детям весом менее 10 кг был представлен J. A. E. Kammergaard, E. Rosental, J. Bostock и соавт. в 2004 г. [9]. К настоящему моменту абсолютным противопоказанием для эндокардиальной стимуляции у детей является только наличие сброса крови справа налево.

КАРДИОСТИМУЛЯЦИЯ: ЧАСТОТА И ПОКАЗАНИЯ

Как правило, повреждение проводящей системы во время открытой операции на сердце происходит при выполнении внутрисердечной коррекции, канюляции, надрезов в области предсердий и т. п. Отсюда становится очевидным, что потребность в постоянной кардиостимуляции после оперативного вмешательства зависит от сложности врожденного порока сердца. Ретроспективный анализ данных 6000 пациентов с врожденными пороками сердца, перенесших операцию на открытом сердце, показал, что частота имплантации постоянных ЭКС после операций по поводу врожденных пороков сердца составила 2,2%. В этом исследовании показаниями к кардиостимуляции стали ранняя атриовентрикулярная блокада (55%), поздняя атриовентрикулярная блокада (31%) и синдром слабости синусного узла (14%). ДМЖП и ДМЖП в сочетании с другими пороками имели место у 67% пациентов [8].

У детей, оперированных по поводу врожденных пороков сердца, кардиолог чаще всего сталкивается с полной поперечной блокадой сердца в результате хирургических манипуляций в области расположения атриовентрикулярного соедине-

ния либо с нарушением функции синусного узла, обусловленной массивными манипуляциями на правом предсердии. Нужно отметить также, что нарушение функции синусного узла в большинстве случаев проявляется наджелудочковыми тахикардиями (мерцательная аритмия, трепетание предсердий, непрерывно-рецидивирующая предсердная риентри тахикардия), сменяющимися эпизодами тяжелой брадикардии, вплоть до появления длительных (более 3 секунд) периодов асистолии. В случае сохраненной нормальной функции синусного узла мы обычно применяем режим DDD/R-стимуляции. Если блокада преходящая, можно имплантировать желудочковый электрод и проводить стимуляцию в режиме VVI. Такой режим стимуляции обеспечивает наибольшую долговечность батареи ЭКС.

Показания к предсердной стимуляции при дисфункции синусного узла у детей, особенно младшего возраста, не однозначны. Удачным в данном случае можно считать режим DDD-стимуляции. Его преимущества заключаются, во-первых, в обеспечении физиологической стимуляции желудочков, синхронизированной с работой синусного узла и сокращениями предсердий, во-вторых, при усугублении дисфункции синусного узла сохраняется физиология стимуляции и нет необходимости в дополнительных процедурах. По данным ряда авторов, постоянная стимуляция предсердий необходима всем пациентам после операции, при которой проводится массивная атриотомия и другие манипуляции на предсердиях (например, после выполнения процедуры Фонтена, операций Мастарда или Сеннинга). У таких больных брадикардия сопровождается гипотензией, сниженной сократительной способностью желудочка, проявляющихся клинически или выявляемых при помощи инструментальных и лабораторных методов. Асимптомным пациентам с паузами более 2-х секунд, ЧСС в период сна менее 30 уд/мин и средней частотой в период бодрствования менее 60 уд/мин абсолютно необходима постоянная электрическая стимуляция сердца. В настоящее время предложено достаточно оригинальное решение этой проблемы [2]. Показано, что практически у всех пациентов, перенесших операцию с массивным рассечением миокарда предсердий, впоследствии развиваются тяжелые наджелудочковые тахикардии, чередующиеся зачастую с эпизодами редкого ритма. Таким образом, очевидно, что многим из них потребуются кардиостимуляция сразу после операции или в будущем. В связи с этим полезной может оказаться фиксация предсердного электрода к эпикарду предсердий для последующего его использования в случае, если окажется, что постоянная стимуляция сердца неизбежна. Благодаря

такому подходу ребенок может избежать повторной торакотомии.

Установлено, что у пациентов, перенесших операцию Мастарда при транспозиции магистральных сосудов или классическую процедуру Фонтена при атрезии трехстворчатого клапана или единственном желудочке, часто развивается дисфункция синусного узла с предсердной риентри тахикардией. Такая неконтролируемая или плохо контролируемая предсердная риентри тахикардия — фактор риска смерти [5]. Использование антиаритмических препаратов у этой группы пациентов усугубляет брадикардию. Если после применения дигоксина предсердная риентри тахикардия не прекращается, мы рекомендуем имплантировать двухкамерный стимулятор с возможностью проведения предсердной антитахикардитической стимуляции. Такая стратегия позволяет не только контролировать риентри тахикардию, но и использовать более мощные антиаритмические препараты на фоне антибрадикардитической стимуляции.

АСПЕКТЫ ИМПЛАНТАЦИИ

Послеоперационная атриовентрикулярная блокада

Как уже упоминалось выше, венозная стимуляция — оптимальный выбор для большинства пациентов с хирургически приобретенной атриовентрикулярной блокадой. При подготовке к имплантации следует учитывать некоторые моменты. Во-первых, необходимо убедиться, что отсутствует сброс крови справа налево. Для этого требуется провести ЭхоКГ с цветной доплерографией, изучив состояние межпредсердной и межжелудочковой перегородок. При внутривенном введении контрастного вещества возможно визуализировать даже небольшой дефект. Если обнаруживается сброс крови справа налево, от эндокардиальной стимуляции следует воздержаться.

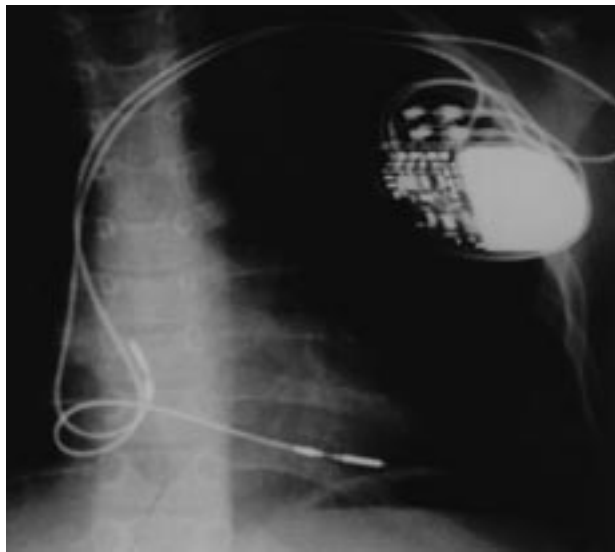
Тем не менее, в исключительных случаях, несмотря на наличие внутрисердечного сброса, венозный доступ оказывается предпочтительней эпикардиальной стимуляции. Таким пациентам для снижения риска тромбообразования требуется постоянный прием антикоагулянтных препаратов, например синкумара или варфарина. До имплантации важно провести оценку деятельности синусного узла. При нормальной функции синусного узла мы предпочитаем стимуляцию в режиме DDD. При дисфункции синусного узла предпочтительнее режим DDDR. У пациентов, перенесших открытую операцию на сердце, высокий порог стимуляции и блокада выхода встречаются наиболее часто. Таким образом, учитывая вышеуказанный факт, следует выбрать стимулятор, обладающий достаточной мощностью, то есть не менее 7,5–8 В.

Очень часто у пациентов, оперированных по поводу врожденных пороков сердца, наблюдается преходящая атриовентрикулярная блокада высоких степеней. Несмотря на то что, как правило, у них частота желудочкового ритма не опускается ниже 60 в минуту даже во сне, эти пациенты относятся к группе высокого риска развития внезапной смерти. Мы рекомендуем имплантировать в этих случаях желудочковый электрод и ЭКС, работающий в режиме VVI. Такой подход объясняется тем, что, во-первых, хотя вероятность использования стимулятора может быть минимальна, но применение его может оказаться крайне необходимым, а во-вторых, тем, что в таком режиме заряда батареи стимулятора хватает на значительно более длительный срок.

Минимальные требования для выполнения операции имплантации эндокардиальной системы кардиостимуляции у детей, оперированных по поводу ВПС, включают общий наркоз (кетамин, дормикум); временное поддержание достаточной частоты сердечных сокращений с помощью симпатомиметиков (атропин, астмопент) или временной стимуляции; флюороскопическое оборудование; мониторинг ЭКГ и/или внутрисердечных импульсов; и в случае необходимости присутствие специалиста, осведомленного о патологии данного пациента и проведенной хирургической операции.

До имплантации проводится визуализация *v. cefalica* и *v. subclavia*. Ангиограмма выполняется для изучения проходимости вен и возможности проведения электрода. После проведения электрод устанавливается в соответствующей камере и изучаются параметры стимуляции. Чтобы обеспечить удлинение электрода по мере роста ребенка, во избежание растяжения и разрыва электрода в правом предсердии формируется петля. Со временем она распрямится, обеспечив постоянную кардиостимуляцию на протяжении нескольких лет.

Далее формируют карман для ЭКС. На этом этапе особенность заключается в том, что у детей, как правило, слой подкожной жировой клетчатки очень тонкий. В связи с этим при имплантации ЭКС под кожу велика опасность эрозии. Поэтому карман формируют в большой грудной мышце или между большой и малой грудными мышцами, предупреждая таким образом образование подкожного пролежня [6]. Чаще применяют биполярные электроды активной фиксации, использование которых позволяет получить лучшие параметры стимуляции, чем в случае с униполярными электродами. Активная фиксация предпочтительнее по двум причинам [4]: практически отсутствует возможность смещения электрода; при необходимости электрод можно легко удалить, не травмируя эндо- и миокард.



Эндокардиальная система кардиостимуляции у больной с послеоперационной ППБ.

Предсердный электрод ввинчен в область ушка правого предсердия, желудочковый — в нижнюю часть МЖП ближе к верхушке.

Место имплантации предсердных и желудочковых электродов также заслуживает особого внимания. Если удастся получить хорошие параметры стимуляции, мы имплантируем предсердный электрод в основание ушка правого предсердия. Если электрод не удерживается или порог стимуляции слишком высок, а чувствительность низка или отсутствует, следует пробовать имплантировать электрод в другие области предсердия. Во избежание стимуляции диафрагмального нерва рекомендуется не вкручивать электрод в боковую стенку правого предсердия. Желудочковый электрод имплантируется в верхнюю треть межжелудочковой перегородки, однако необходимо соблюдать осторожность при наличии заплаты на месте ДМЖП, поскольку острый кончик вкручивающегося электрода может легко ее повредить (см. рис.).

Преимущество эндокардиальной стимуляции перед эпикардиальной наиболее ярко выражено именно у пациентов, оперированных по поводу врожденных пороков сердца. При эндокардиальном доступе порог стимуляции и порог чувствительности могут быть на порядок лучше, чем соответствующие пороги при эпикардиальной стимуляции.

Все вышеперечисленное позволяет сделать вывод о том, что трансвенозный доступ по сравнению с эпикардиальным обеспечивает более высокую надежность и долговечность электрода, продлевая тем самым время работы батареи электрокардиостимулятора. В результате необходимость в частых повторных интервенциях, связанных со сменой ЭКС, значительно снижается [7, 10].

Синусовая брадикардия

Повреждение синусного узла и синусовая брадикардия являются результатом хирургических операций с проведением массивных манипуляций на предсердиях. Чаще всего — это закрытие ДМПП, процедура венозного переключения при транспозиции магистральных сосудов (операция Мастарда или Сеннинга), классический вариант процедуры Фонтена. До начала стимуляции в режиме ААI необходимо удостовериться в компетентности атриовентрикулярного узла. У детей старшего возраста можно использовать для этого тредмил-тест. Для осуществления эффективной стимуляции через атриовентрикулярный узел в минуту должно проводиться не менее 120 импульсов. В противном случае следует воспользоваться бифокальной системой стимуляции в режиме DDD/R. При дисфункции синусного узла используется режим AAIR.

При стимуляции в режиме ААI предпочтение отдается биполярным электродам с активной фиксацией. При достижении оптимальных параметров стимуляции — порога чувствительности не менее 1,7 мВ, порога стимуляции в 1В при длительности импульса 0,54 мс, электрод закрепляется. Заметим, что таких параметров стимуляции не всегда легко добиться у пациентов, перенесших операции Фонтена, Сеннинга или Мастарда. Верхушка системного предсердия — наиболее удобное место для имплантации электрода пациентам, перенесшим операцию Мастарда. Больным, которым выполняется процедура Фонтена, предсердные электроды могут быть имплантированы вдоль предсердной перегородки или вдоль боковой стенки предсердия.

У пациентов, которым проводились операции Фонтена, Мастарда и Сеннинга, были получены следующие параметры стимуляции на предсердном электроде в остром периоде: порог стимуляции в группе Мастарда и Сеннинга составил 1,5 В при длительности импульса 0,54 мс, а в группе Фонтена — 2,5 В при длительности импульса 0,54 мс [3]. Если больному был рекомендован режим стимуляции DDD, на предсердном электроде при их имплантации порог стимуляции во всех группах не превышал 0,8 В при длительности импульса 0,54 мс. Таким образом, у больных, перенесших расширенные хирургические вмешательства на сердце, крайне сложно достичь порога стимуляции менее одного вольта.

Синдром брадикардии–тахикардии

Антитахикардитическую предсердную стимуляцию рекомендуется использовать в случае выявления у ребенка синусовой брадикардии и пред-

сердной ригидности тахикардии. Лечение этих пациентов должно быть комплексным, так как мероприятия, направленные на устранение как тахикардии, так и брадикардии, должны проводиться одновременно. Применение антиаритмических препаратов может приводить к серьезным проблемам. Известно, что сильные антиаритмические препараты усугубляют брадикардию, а, обладая проаритмогенным эффектом, могут пролонгировать и учащать эпизоды тахикардии. У оперированных пациентов, страдающих наджелудочковой ригидности тахикардией, при отсутствии антитахикардитического эффекта дигоксина рекомендуется проводить антитахикардитическую предсердную стимуляцию [3].

До имплантации необходимо выполнить тщательное электрофизиологическое исследование, чтобы изучить механизм развития и купирования предсердной тахикардии. Важно выяснить, насколько эффективно искусственное ускорение ритма сердца может помочь в прекращении тахикардии, другими словами, насколько антитахикардитическая стимуляция предсердий способна вылечить пароксизм тахикардии. Встречаются случаи, например, среди пациентов, перенесших классическую операцию Фонтена, когда механизм развития предсердной ригидности тахикардии различен, и при этом некоторые из них поддаются лечению стимуляцией, а другие — нет. Антитахикардитическая стимуляция может улучшить и качество жизни этих пациентов [2].

Электрокардиостимуляция позволяет более широко применять различные антиаритмические препараты и таким образом осуществлять медикаментозный контроль над тахикардией. Технические аспекты имплантации такие же, как и при синдроме слабости синусного узла. Необходимо заметить, однако, что у пациентов, перенесших процедуру Фонтена, центральное венозное давление высокое, что обуславливает обильное кровотечение при пункции подключичной вены и проведении туда электрода. А состояние эндокарда предсердия требует потратить много времени на выбор позиции и репозиции электрода для достижения хороших параметров стимуляции.

Эпикардиальный метод

Если по объективным причинам невозможно осуществить трансвенозную стимуляцию, выполняется имплантация эпикардиальной системы электрокардиостимуляции. У маленьких пациентов чаще используют субмечевидный доступ, помещая ЭКС в прямую мышцу живота (Ott D. A., Gillette P. C., Cooley D. A., 1982). В последнее время используется также карман между большой и малой грудными мышцами. Такое положение стимулятора

обеспечивает большую его стабильность и значительно уменьшает риск смещения и повреждения ЭКС извне. В большинстве случаев используются вкручивающиеся желудочковые электроды и миокардиальные «stab-on» для предсердий.

В заключение надо сказать, что ведение послеоперационного периода у детей в настоящий момент отработано, выработаны показания к проведению кардиостимуляции, отработана методика имплантации и дальнейший контроль за больным. Сегодня на первый план выходят проблемы, связанные с возможностью использования электрокардиостимуляции у детей, оперированных по поводу сложных пороков сердца, для лечения сердечной недостаточности, как основополагающего компонента наряду с оптимальной медикаментозной терапией. Учитывая большие компенсаторные возможности всех систем детского организма, проведение бивентрикулярной стимуляции даже в течение короткого времени в раннем послеоперационном периоде позволяет восстановить геометрически правильную форму левого желудочка (электромеханическое обратное ремоделирование) и нормальную сократительную функцию миокарда. Данная проблема в настоящее время начинает активно развиваться, опубликованы материалы о первых успешных результатах.

Не менее актуальной остается проблема изучения влияния электрокардиостимуляции на качество жизни пациентов с ЭКС. Работа в этом направлении ведется менее активно. Причина состоит также и в том, что, имея достаточно высокие показатели уровня здоровья, эти пациенты не

нуждаются в медицинской помощи и за ней не обращаются. Таким образом, «найти» этих больных достаточно сложно. Поэтому в настоящее время во всем мире создаются регистры пациентов с имплантируемыми устройствами. В ряде стран, в частности, созданы регистры детей с имплантируемыми устройствами, что облегчает контроль за состоянием их здоровья и проведение анализа имеющейся в базе данных информации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ayabakan C., Rozental E. Endocardial pacemaker implantation in neonates and infants // IPEG. — 2006. — Vol. 6, № 2. — P. 57–62.
2. Balaji S., Johnson T. B., Sade R. M. et al. Management of atrial flutter after the Fontan procedure // J. Amer. Coll. Cardiol. — 1994. — Vol. 23. — P. 1209–1215.
3. Case C. L., Gillette P. C., Zeigler V. L. et al. Problems with permanent atrial pacing in the Fontan patient // PACE. — 1989. — Vol. 12, № 1. — P. 92–96.
4. Friedman R. A., Moak J. P., Garson A. Jr. Active fixation of endocardial pacing leads: The preferred method of pediatric pacing // Ibid. — 1991. — Vol. 14. — P. 1213–1216.
5. Garson A., Bink-Boelkens M., Hesslein P. S. et al. Atrial flutter in the young; a collaborative study of 380 cases // J. Amer. Coll. Cardiol. — 1985. — Vol. 6. — P. 871–878.
6. Gillette P., Edgerton J., Kratz J., Zeigler V. The subpectoral pocket: the preferred implanted site in pediatric pacemakers // PACE. — 1991. — Vol. 14. — P. 1089–1092.
7. Hayes D. L., Holmes D. R., Maloney J. D. et al. Permanent endocardial pacing in pediatric patients // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 1983. — Vol. 85, № 4. — P. 618–624.
8. Hellemans I. M., Van Hemel N. M., Kooyman C. A. Atrioventricular block in childhood caused by mesothelioma // PACE. — 1981. — Vol. 4. — P. 216–220.
9. Kammergaard J. A. E., Rosental E., Bostock J. et al. Endocardial pacemaker implantation in infants weighting < 10 kg // Ibid. — 2004. — Vol. 27. — P. 1466–1474.
10. Kerstjens-Frederikse M. W. S., Bink-Boelkens M., de Jongste M. et al. Permanent endocardial pacing in pediatric in children: morbidity and efficacy offollow up // Int. J. Cardiol. — 1991. — Vol. 33. — P. 206–214.

© Е. Л. БОКЕРИЯ, 2006

УДК 616.125-008.311-053.2-07-08

ЭКТОПИЧЕСКАЯ ПРЕДСЕРДНАЯ ТАХИКАРДИЯ У ДЕТЕЙ: КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Е. Л. Бокерия

Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева (дир. — академик РАМН Л. А. Бокерия) РАМН, Москва

Нарушения ритма сердца у детей наблюдаются чаще как изолированная форма патологии. Лечение определяется возрастом ребенка, особенностями естественного течения аритмии, наличием и выраженностью клинической симптоматики и врожденного порока сердца. Наиболее частой формой нарушения ритма у детей

является суправентрикулярная тахикардия. Эктопическая предсердная тахикардия (ЭПТ), которая встречается в 4–6% случаев у взрослых и у 11% детей [8], считается основным видом хронической наджелудочковой тахикардии в детском возрасте.

Предполагается, что возникновение данного вида аритмии обусловлено наличием очага ано-